

FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</p> <p>Plan de estudios 1996</p>	
---	---	---

Programa					
Temas Selectos de Matemáticas					
Clave 1710	Semestre / Año 6º	Créditos 12	Área	I Ciencias Físico - Matemáticas y de las Ingenierías	
			Campo de conocimiento	Matemáticas	
			Etapas	Propedéutica	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio de elección () Optativo de elección (X)			Horas	
				Semana	
				Semestre / Año	
				Teóricas 3	Teóricas 90
				Prácticas 0	Prácticas 0
				Total 3	Total 90

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa (X)	
Asignatura antecedente	Matemáticas V
Asignatura subsecuente	

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018

Presentación

Objetivo general:

El alumno desarrollará habilidades de pensamiento abstracto, lógico, deductivo e inductivo, mediante la construcción de argumentos y la resolución de problemas de su entorno o de la propia disciplina, con el fin de adentrarse en el quehacer matemático y prepararse para sus estudios superiores en el área. En este proceso, descubrirá que las matemáticas promueven el esparcimiento, la creatividad y la curiosidad, características fundamentales para la investigación y la construcción de nuevos conocimientos.

Objetivos específicos:

- Desarrollará habilidades de expresión, de razonamiento lógico y de pensamiento abstracto, a través del estudio de los conjuntos, las cuales le permitirán plantear problemas y encontrar sus soluciones, así como comunicar ideas de manera verbal y escrita con el lenguaje de las matemáticas.
- Desarrollará un pensamiento racional y abstracto, mediante el empleo de la lógica para argumentar tanto en la vida profesional como en la cotidiana.
- Demostrará o refutará formalmente una proposición, apoyándose en los axiomas lógicos, para deducir los modos de inferencia más usados en los argumentos matemáticos.
- Formulará y demostrará proposiciones matemáticas, mediante los métodos de demostración directa, indirecta o de inducción matemática, con el fin de desarrollar tanto su capacidad argumentativa, como un pensamiento abstracto, crítico y creativo que le permitirán construir nuevos conocimientos.
- Desarrollará habilidades de pensamiento numérico y abstracto, a través del planteamiento y solución de problemas del cálculo combinatorio y de aproximación por medio de la serie del binomio, con el fin de adoptar una postura crítica para la toma de decisiones.
- Desarrollará su creatividad al proponer la solución de problemas y reconocerá que es posible llegar su solución por un camino diferente al que él haya encontrado, al escuchar y analizar los planteamientos de otros.
- Analizará la relación existente entre las representaciones algebraicas y geométricas de los números complejos, a través del uso de recursos tradicionales o tecnológicos, con el fin de plantear conjeturas y construir nuevos conocimientos.
- Planteará problemas que se modelen mediante ecuaciones polinómicas de grado superior a dos y los resolverá a través de las técnicas basadas en los teoremas correspondientes, con el fin de desarrollar un pensamiento lógico y abstracto.
- Resolverá inecuaciones que se reduzcan a la solución de inecuaciones de grado uno o dos, mediante el uso de las propiedades de orden y de valor absoluto con el fin de desarrollar un pensamiento analítico.
- Explicará la relación entre los resultados de una ecuación o una inecuación polinomial obtenidos analíticamente con la representación gráfica de la función polinomial afín, para potenciar su aprendizaje.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Conjuntos	9	0
2	Lógica	12	0
3	Métodos de demostración en matemáticas	21	0
4	Análisis combinatorio y teorema del binomio de Newton	18	0
5	Números complejos	12	0
6	Ecuaciones e inecuaciones polinomiales en una variable	18	0
Total		90	0
Suma total de horas		90	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1	<p>Conjuntos</p> <p>1.1 Conceptos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Noción intuitiva de conjunto b) Notación y nomenclatura c) Igualdad entre conjuntos d) Subconjuntos e) Cardinalidad: conjuntos finitos y conjuntos infinitos f) Conjunto universal y conjunto vacío g) Diagramas de Venn <p>1.2 Conjunto: unión, intersección, diferencia, complemento</p> <p>1.3 Propiedades del álgebra de conjuntos</p>
2	<p>Lógica</p> <p>2.1 Proposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Definición b) Proposición: abierta, cerrada c) Tipos de proposiciones: simple, conjunción, disyunción, condicional, cuantificación universal y cuantificación existencial. Lenguaje y notación d) Negación de una proposición. Lenguaje y notación e) Proposiciones verdaderas. Proposiciones válidas. Axioma del tercero excluido <p>2.2 Lenguaje y notación asociado a la condicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Hipótesis y tesis b) Recíproca c) Contrapuesta d) Bicondicional e) Proposiciones equivalentes <p>2.3 Modos básicos de inferencia: $P \rightarrow P$, $(P \wedge Q) \rightarrow P$, $P \rightarrow (P \vee Q)$, $((\forall x \in A, P(x)) \wedge a \in A) \rightarrow P(a)$, $(a \in A \wedge P(a)) \rightarrow (\exists x \in A \wedge P(x))$</p> <p>2.4 Tablas de verdad</p>
3	<p>Métodos de demostración en matemáticas</p> <p>3.1 Noción de demostración</p>

	3.2 Demostraciones directas 3.3 Demostraciones indirectas o por reducción al absurdo 3.4 Principio de inducción matemática		
4	Análisis combinatorio y teorema del binomio de Newton 4.1 Cálculo combinatorio: a) Ordenaciones con repetición b) Ordenaciones c) Permutaciones d) Combinaciones 4.2 Triángulo de Pascal 4.3 Teorema del binomio de Newton		
5	Números complejos 5.1 Definición del número imaginario i 5.2 Conceptos elementales: a) Definición y notación rectangular de un número complejo b) Conjugado c) Módulo d) Plano Complejo 5.3 Operaciones entre números complejos: a) Adición b) Sustracción c) Multiplicación d) División 5.4 Notación polar 5.5 Teorema de Moivre: a) Potenciación de un complejo con exponente natural b) Radicación		
6	Ecuaciones e inecuaciones polinomiales en una variable 6.1 Ecuaciones polinomiales con coeficientes reales, de grado superior a dos: a) Teorema fundamental del álgebra b) Teorema del factor c) Teorema del residuo d) Ecuaciones con coeficientes enteros. Teorema de las raíces racionales e) Regla de los signos Descartes f) Relación entre las ecuaciones y las funciones polinomiales 6.2 Inecuaciones con una variable: a) Solución y conjunto solución b) De grado uno con valor absoluto. Interpretación geométrica del valor absoluto c) De grado dos d) Relación entre las inecuaciones y las funciones polinomiales		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	(X)

Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	(X)
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	(X)
Otras (Análisis de discursos y dilemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)		Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, Realimentación)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Estar titulado, con un promedio mínimo de 8 (ocho), en alguna de las siguientes licenciaturas: Actuaría, Ciencias de la Computación, Física, Ingeniería Civil, Ingeniería en Computación, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Matemáticas y Matemáticas Aplicadas.
Experiencia docente (deseable)	Se recomienda contar con experiencia docente. Demostrar las siguientes habilidades y actitudes, necesarias para desarrollar una carrera docente en el bachillerato: Dominar los conocimientos de la disciplina; Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, seleccionando y preparando los contenidos disciplinares y las estrategias didácticas para abordarlos, así como los instrumentos de evaluación; Conocer las características psicopedagógicas de los estudiantes con los cuales trabajará; Manejar grupos numerosos, solucionar conflictos y establecer una comunicación clara con los estudiantes; Integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su práctica docente; Realizar la búsqueda y selección de textos de divulgación en matemáticas, en español y en otro idioma, adecuados para promover el aprendizaje y desarrollo del pensamiento de los alumnos; Desarrollar un ensayo en torno a un tema científico.
Otra característica	Cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia que marca el Estatuto del Personal Académico (EPA) de la UNAM, con las cláusulas del Sistema de Desarrollo del Personal Académico (SIDEPA) y los requerimientos que emanen de las disposiciones del Consejo Técnico de la ENP.
Bibliografía básica:	
<p>Carreño, X. & Cruz, X. (2008). <i>Álgebra</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>De Oteyza, E. et al. (2016). <i>Temas Selectos de Matemáticas</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Epp, S. (2012). <i>Matemáticas discretas con aplicaciones</i>. México: Cengage Learning.</p> <p>Lehmann, C. (2008). <i>Álgebra</i>. México: Limusa.</p> <p>Miller, C. Heeren, V., Hornsby, J. & Heeren, C. (2016). <i>Mathematical Ideas</i>. USA: Pearson.</p> <p>Miller, C. Heeren, V. & Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: Razonamiento y aplicaciones</i>. México: Pearson.</p> <p>Swokowski, E. & Cole, J. (2011). <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i>. México: Cengage Learning.</p>	

Bibliografía complementaria:

- Bravo, A., Rincón, H. & Rincón, C. (2006). *Álgebra superior*. México: Facultad de Ciencias, UNAM.
- Bulajich, R., Gómez, J. & Valdez R. (2013). *Álgebra. Cuadernos de Olimpiadas de Matemáticas*. México: Instituto de matemáticas, UNAM.
- Cárdenas, H., LLuis, E., Raggi, F. & Tomás, F. (2007). *Álgebra Superior*. México: Trillas.
- Burgos, E. (Ed.). (2017). *Antología de matemáticas. ¿Cómo ves?* México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Devlin, K. (2012). *Introduction to Mathematical Thinking*. USA: Keith Devlin.
- Eccles, P. (1997). *An Introduction to Mathematical Reasoning. Numbers, sets and functions*. New York: Cambridge University Press.
- Evans, M. (2013). *The binomial theorem. A guide for teachers (Years 11-12)*. Australia: Education Services Australia. Recuperado el 30 de enero de 2018 de https://www.amsi.org.au/ESA_Senior_Years/PDF/Thebinomialtheorem1c.pdf
- National Council of Teacher of Mathematics. (1977). *Temas de matemáticas, Cuaderno Conjuntos*. México: Trillas.
- National Council of Teacher of Mathematics. (1977). *Temas de matemáticas, Cuaderno Lógica*. México: Trillas.
- Pérez, M. (2013). *Combinatoria. Cuadernos de Olimpiadas de Matemáticas*. México: Instituto de Matemáticas, UNAM.
- Universidad Nacional Autónoma de México. Red Universitaria de aprendizaje (RUA). Recuperado el 30 de enero de 2018 de <http://www.rua.unam.mx/portal/plan/index/30001>
- Rees, P. & Sparks F. (2005). *Álgebra*. México: Reverté Ediciones.
- Rincón, H. (2009). *Cuando cuentas cuántos...* *Temas de matemáticas para bachillerato*. México: Instituto de Matemáticas, UNAM.
- Rockswold, G. (2010). *Precalculus with Modeling & Visualization*. USA: Pearson.
- Zubieta, G. (2002). *Lógica deductiva*. [En línea] México: Sociedad Matemática Mexicana. Disponible en http://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos_archivos/T1.pdf
- Zubieta, G. (1999). *Manual de Lógica para Estudiantes de Matemáticas*. México, Trillas.
- Zubieta, G. (1992). *Taller de Lógica Matemática. Análisis Lógico*. México: McGraw-Hill.